

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen: 202 12 337.5

Anmeldetag: 9. August 2002

Anmelder/Inhaber: TRW Automotive Safety Systems GmbH & Co KG,
Aschaffenburg/DE

Bezeichnung: Gassack-Schutzeinrichtung

IPC: B 60 R 21/16

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 18. Juni 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wehner



PRINZ & PARTNER GbR

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
EUROPEAN TRADEMARK ATTORNEYS

Münzingerweg 7
D-81241 München
Tel. + 49 89 89 69 80

9. August 2002

TRW Automotive Safety Systems GmbH & Co. KG
Hefner-Alteneck-Straße 11
D-63743 Aschaffenburg

Unser Zeichen: T10105 DE
KI/mr/se

Gassack-Schutzeinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Gassack-Schutzeinrichtung.

Gassäcke sollen sehr schnell aufgeblasen werden und dann, wenn der Insasse in sie hineintaucht, auch eine gewisse Nachgiebigkeit besitzen. Diese zwei Eigenschaften widersprechen sich eigentlich. Deshalb sind ventilähnliche Ausströmöffnungen an der Gassackwand angedacht, die ab Erreichen eines vorbestimmten Drucks Gas entweichen lassen.

Die Erfindung schafft eine Gassack-Schutzeinrichtung mit einem Gassack, bei dem die Steuerung des Gassackinnendrucks lastabhängig erfolgt, insoweit, als 10 zunächst nur eine geringe Entlastung des Gassackinnendrucks erfolgt, um anschließend bei zunehmender Eintauchtiefe des Insassen in den Gassack den Innendruck gesteuert anzupassen und schließlich sogar ein Entweichen des Gases ab einem bestimmten Druck zuzulassen.

Die erfindungsgemäße Gassack-Schutzeinrichtung umfaßt einen Gassack, der 15 eine Außenwand aus einem ersten Material aufweist, wobei die Außenwand wenigstens eine Ausströmöffnung hat. Die Gassack-Schutzeinrichtung umfaßt ferner eine Membran aus einem dehnbaren, zweiten Material, das an der Außenwand befestigt ist und die Ausströmöffnung im nicht vollständig aufgeblasenen Zustand des Gassacks bedeckt. Darauf hinaus ist eine außerhalb des Gassacks vorgesehe-

ne Einrichtung zum Zerstören der Membran vorgesehen. Die Einrichtung und der Gassack sind so weit voneinander entfernt angeordnet, daß die Membran erst ab Erreichen eines vorbestimmten Gassackinnendrucks auf die Einrichtung trifft und zerstört wird. Bei der erfindungsgemäßen Gassack-Schutzeinrichtung wird, bevor
5 die Membran zerstört wird und ein großer Ausströmquerschnitt zur Verfügung steht, zuerst der Innendruck geringfügig dadurch abgebaut, daß die Membran sich dehnt und ein größeres Volumen zur Verfügung steht. Dies erlaubt es, die Membran beispielsweise wie einen an der Ausströmöffnung angesetzten elastischen Ballon wirken zu lassen, der ein zusätzliches, variables Volumen zur Verfügung
10 stellt. Der Innendruck kann sich dabei an die Belastung von außen in gewisser Hinsicht anpassen. Erst ab Erreichen eines bestimmten, sehr hohen Drucks trifft die Membran auf die Einrichtung, um zerstört zu werden.

Eine Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß die Membran sich vor Erreichen der Einrichtung ballonartig nach außen vorwölbt.

15 Im gefalteten Zustand des Gassacks kann die Membran aber im Inneren des Gassacks angeordnet sein und sich beim Entfalten durch die Austrittsöffnung nach außen stülpen. Damit wird die im Vergleich zur Außenwand empfindlichere Membran beim Einbau z.B. in ein Modulgehäuse geschützt. Darüber hinaus wird die Membran, solange sie sich nicht durch die Ausströmöffnung nach außen
20 stülpt, nicht nennenswert gedehnt, so daß ein nur durch die Außenwand definiertes Volumen des Gassacks in der anfänglichen Aufblasphase zur Verfügung steht, was den Aufblasvorgang beschleunigt. Erst später, wenn der Gassack sich so weit aufgeblasen hat, daß er eine Rückhaltewirkung ausübt, kann dann die Membran in Funktion treten, indem sie sich nach außen stülpt.

25 Das Material der Membran ist so gewählt, daß sie im zerstörten Zustand den wirksamen Ausströmquerschnitt definiert, daß bedeutet, sie wird nicht komplett zerstört, sondern es bleibt beispielsweise noch ein ringartiger Abschnitt im Bereich der Ausströmöffnung stehen, der die Ausströmöffnung zusammenzieht und so den wirksamen Ausströmquerschnitt lastabhängig verändert, vorzugsweise
30 reversibel verändert.

Dies kann beispielsweise dadurch erzielt werden, daß die Membran im zerstörten Zustand so dehnbar ist, daß sie abhängig vom Innendruck den wirksamen Ausströmquerschnitt vergrößert oder verkleinert.

Vorzugsweise ist die Einrichtung zum Zerstören der Membran an der Innenseite eines Fahrzeuglenkrads vorgesehen, z.B. indem sie als eine Art Dorn ausgeführt ist.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus den nachfolgenden Zeichnungen, auf die Bezug genommen wird. In den Zeichnungen zeigen:

10 - Figur 1 eine Draufsicht auf den Fahrzeuginnenraum im Bereich des Fahrers, die die Gassack-Schutzeinrichtung nach der Erfindung vor dem Eintauchen des Fahrers und im fast vollständig aufgeblasenen Zustand zeigt,

 - Figur 2 eine Figur 1 entsprechende Ansicht mit der Gassack-Schutzeinrichtung zu Beginn des Eintauchvorgangs des Insassen,

15 - Figur 3 eine Figur 1 entsprechende Ansicht mit der Gassack-Schutzeinrichtung bei noch weiter eingetauchtem Insassen, kurz vor der Zerstörung der Membran,

 - Figur 4 eine Figur 1 entsprechende Ansicht mit der Gassack-Schutzeinrichtung bei zerstörter Membran und

20 - Figur 5 eine vergrößerte Schnittansicht des bei der erfindungsgemäßen Gassack-Schutzeinrichtung eingesetzten Gassacks im Bereich der Ausströmöffnung.

In Figur 1 ist eine Gassack-Schutzeinrichtung für den Fahrer D eines Fahrzeugs dargestellt. Die Schutzeinrichtung ist vollständig in ein Lenkrad 10 integriert und umfaßt einen Gassack 12 mit einer Außenwand 14 aus Gewebematerial, der eine dem Insassen D zugewandte Vorderseite 16 und eine dem Lenkrad 10 zugewandte Rückseite 18 besitzt. Im Bereich der Rückseite 18 hat die Außenwand 14 zumindest eine Ausströmöffnung 20. Am Rand 22 der Ausströmöffnung 20 ist

eine ballonartige Membran 24 aus dehnbarem, vorzugsweise elastomerem Material befestigt, die in dem in Figur 1 gezeigten Zustand die Ausströmöffnung 20 bedeckt und schließt.

Zur Schutzeinrichtung gehört auch eine Einrichtung 26 zum Zerstören der
5 Membran 24, die die Form eines dornartigen, der Rückseite 18 zugewandten Fort-
satzes hat und die auf der Innenseite des Lenkrads 10, z.B. im Bereich des Über-
gangs einer Speiche zur Nabe sitzt. Die Einrichtung 26 kann beispielsweise ein
Fortsatz des Lenkradskeletts sein.

Im Bereich des sogenannten Einblasmundes des Gassacks 12 ragt ein Gasge-
10 nerator 30 in dessen Inneres. Der Einblasmund ist in Figur 5 mit dem Bezugszei-
chen 32 versehen.

In Figur 5 ist auch zu erkennen, daß die Membran 24 im Bereich des Randes
22 in das Innere der Ausströmöffnung 20 ragt und, wie auf der rechten Seite an-
gedeutet, auch einen Abschnitt haben kann, der innenseitig an der Außenwand 14
15 anliegt und dort befestigt ist. Der Bereich der Membran 24, der unmittelbar an der
Außenwand 14 befestigt ist, ist ringförmig geschlossen.

Figur 1 zeigt einen Zustand des Gassacks 12, wenn dieser fast vollständig auf-
geblasen und entfaltet ist. Der Insasse D ist aber noch nicht in den Gassack 12
eingetaucht. In diesem Zustand ist die Membran 24 noch immer einwärts der Aus-
20 strömöffnung 20 angeordnet und dichtet das Innere des Gassacks ab.

Wenn der Insasse beginnt, in den Gassack einzutauchen (Figur 2) erhöht sich
der Gassackinnendruck, und die Membran 24 stülpt sich durch die Ausströmöff-
nung 20 nach außen. Damit wird dem Gassack ein größeres Volumen gegeben,
und der Innendruck kann etwas abnehmen.

25 Wenn der Fahrer D tiefer in den Gassack 12 eintaucht, erhöht sich der Gas-
sackinnendruck, und die Membran wölbt sich weiter ballonartig nach außen vor,
so daß ein gewisser Druckausgleichsraum zur Verfügung steht. Die Membran 24
gelangt näher zur Einrichtung 26 und wird schließlich (Figur 4) zerstört. Dieser

Zustand entspricht einem gewissen maximalen Gassackinnendruck, der vorbestimmt werden kann.

Im zerstörten Zustand der Membran kann diese den wirksamen Ausströmquerschnitt ggf. weiter beeinflussen, nämlich abhängig vom Innendruck vergrößern oder verkleinern. Dies wäre beispielsweise dann möglich, wenn die Membran 24 im Bereich ihrer Befestigung an der Außenwand 14 unzerstört bleibt und wie ein geschlossener Ring aus elastomerem Material wirkt, der die Ausströmöffnung 20 auch zusammenziehen kann.

Die zuvor erwähnten Vorteile können auch erreicht werden, wenn die Membran 24 nicht an der Gassackwand befestigt ist, sondern beispielsweise in einem Gassack-Modulgehäuse an dessen Rückwand im Bereich einer gehäuseseitigen, rückseitigen Ausströmöffnung. Bei dieser Ausführungsform wird quasi die Rückseite 18 des Gassacks durch das Aufnahmegehäuse für den Gassack 12 ersetzt.

Schutzansprüche

1. Gassack-Schutzeinrichtung, mit
5 einem Gassack (12), der eine Außenwand (14) aus einem ersten Material aufweist,
wobei die Außenwand (14) wenigstens eine Ausströmöffnung (20) hat,
einer Membran (24) aus einem dehnbaren zweiten Material, das an der Außenwand (14) befestigt ist und die Ausströmöffnung (20) im nicht vollständig
10 aufgeblasenen Zustand des Gassacks (12) bedeckt,
und mit einer außerhalb des Gassacks (12) vorgesehenen Einrichtung (26) zum Zerstören der Membran (24),
wobei der Gassack (12) und die Einrichtung (26) soweit voneinander entfernt angeordnet sind, daß die Membran (24) erst ab Erreichen eines vorbestimmten
15 Gassackinnendrucks auf die Einrichtung (26) trifft.
2. Gassack-Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (24) sich vor Erreichen der Einrichtung (26) ballonartig nach außen vorwölbt.
3. Gassack-Schutzeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (24) im gefalteten Zustand des Gassacks (12) im Inneren des Gassacks (12) angeordnet ist und sich beim Aufblasen durch die Austrittsöffnung (20) nach außen stülpt.
4. Gassack-Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Material der Membran (24) so ausgebildet ist,
25 daß sie im zerstörten Zustand den wirksamen Ausströmquerschnitt definiert.
5. Gassack-Schutzeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (24) im zerstörten Zustand so dehnbar ist, daß sie abhängig vom Innendruck den wirksamen Ausströmquerschnitt vergrößert oder verkleinert.

6. Gassack-Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (26) zum Zerstören der Membran (24) an der Innenseite des Lenkrads (10) vorgesehen ist.

3

1/5

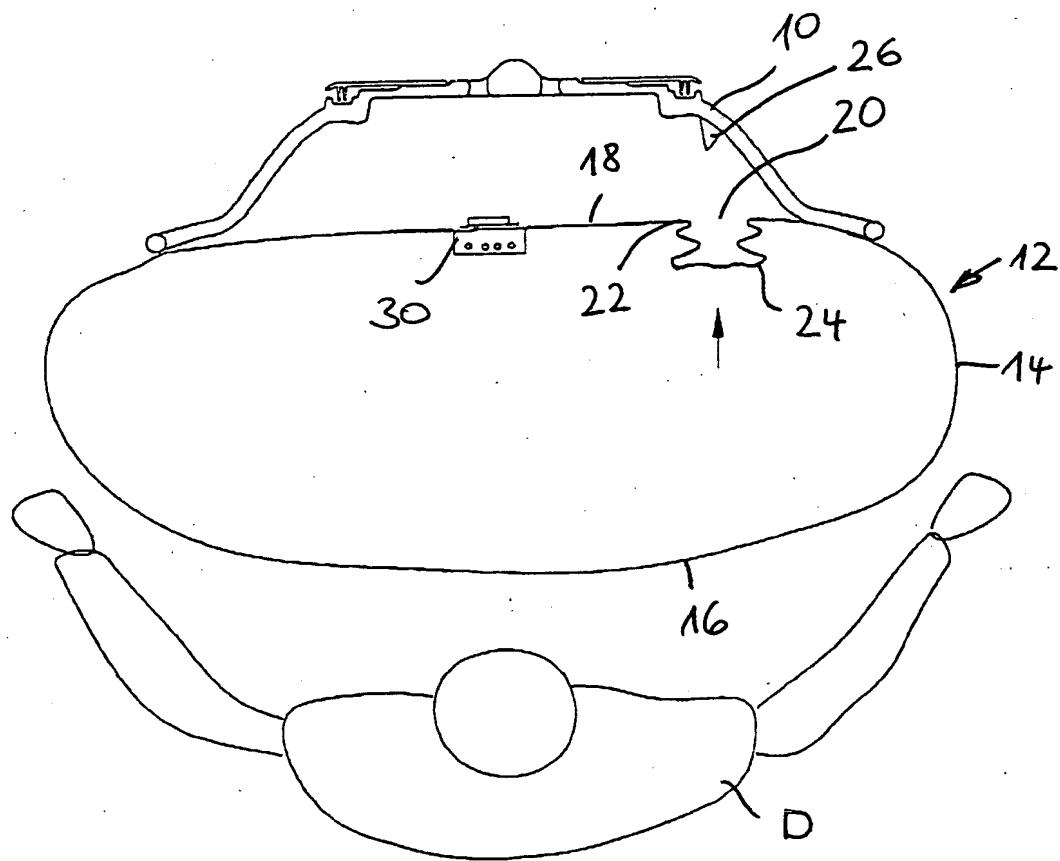


FIG. 1

20

2/5

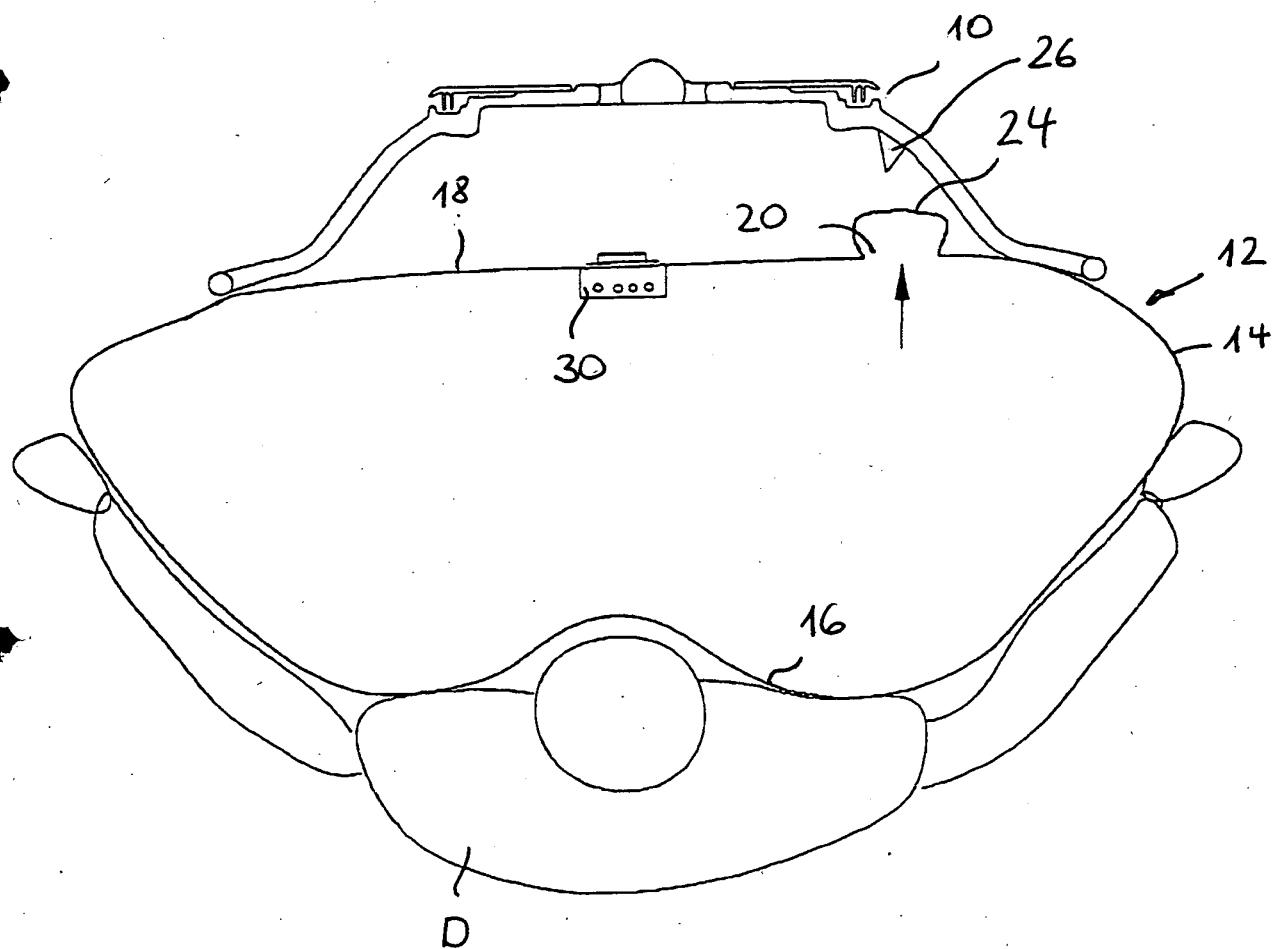


FIG. 2

21

3/5

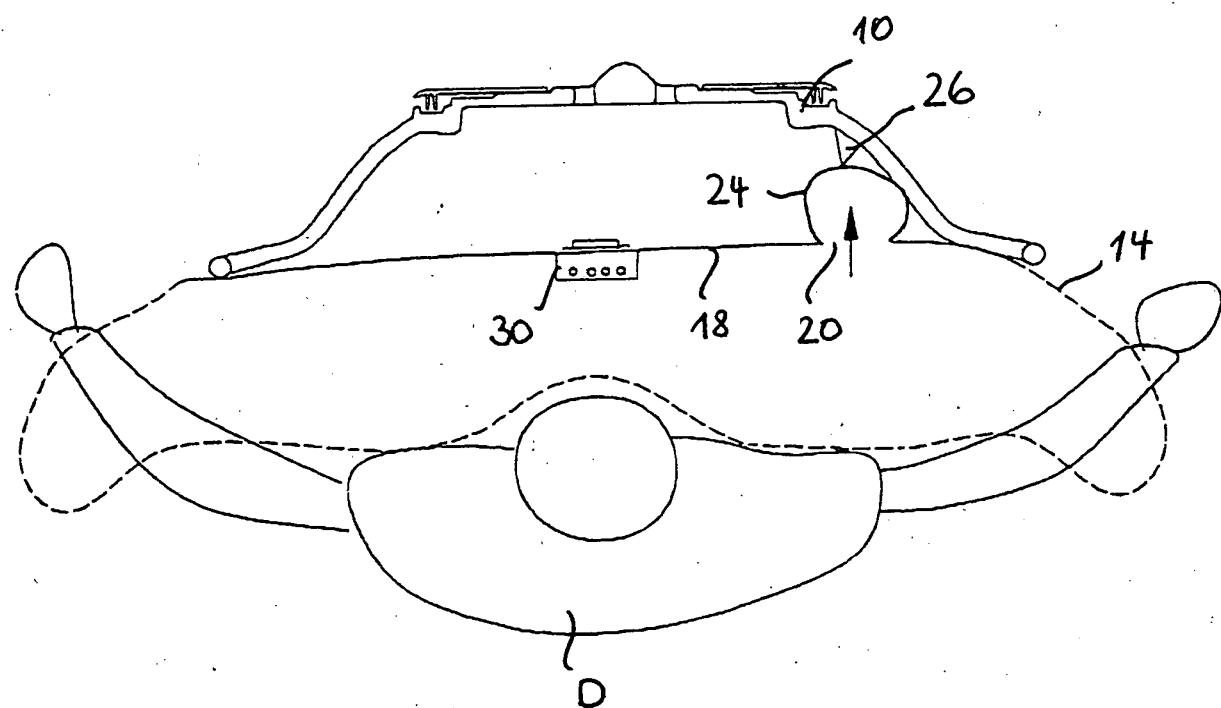


FIG. 3

22

4/5

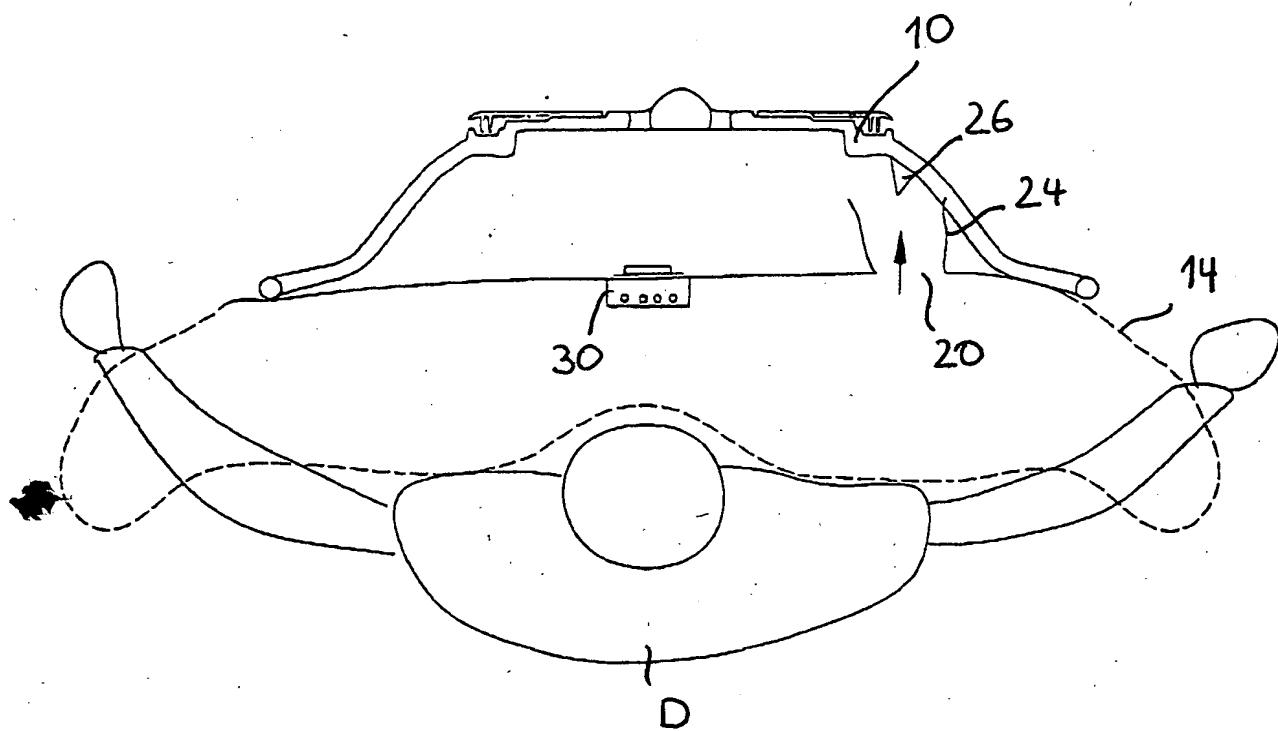


FIG. 4

23

5/5

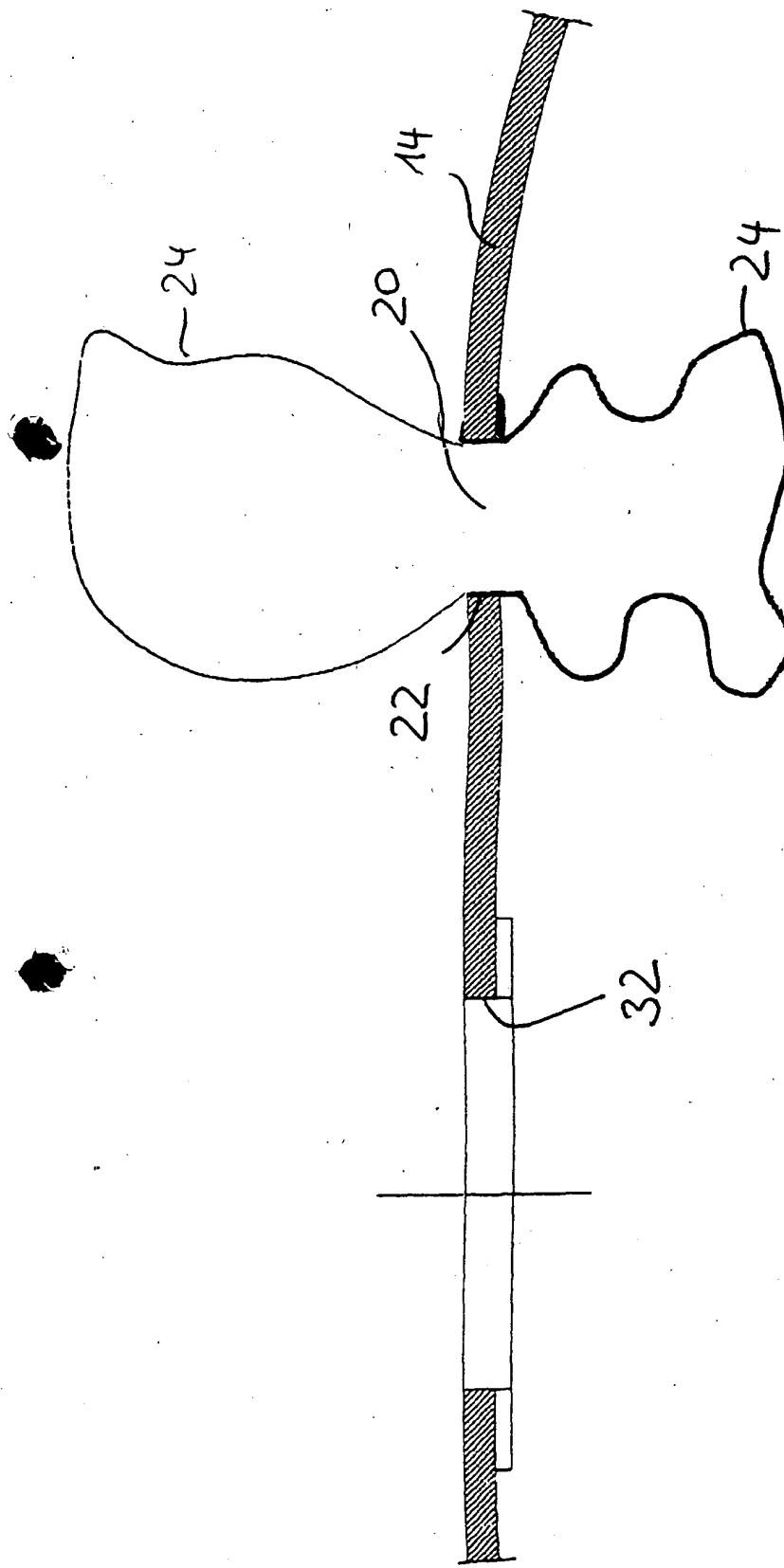


FIG. 5